

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-  
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Факультет экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ



Декан ФЭУ

 З.М. Чомаева

26.06.2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Основы искусственного интеллекта**

*(наименование дисциплины (модуля))*

**Направление подготовки**

09.03.03 Прикладная информатика

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**«Прикладная информатика в экономике»**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная / заочная**

**Год начала подготовки - 2020**

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2023



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
5.2. Тематика лабораторных занятий.....	7
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	7
6. Образовательные технологии.....	7
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	8
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	9
7.2.1. Содержание тестовых материалов по дисциплине «Основы искусственного интеллекта».....	9
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен).....	12
7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	13
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	14
8.1. Основная литература:.....	14
8.2. Дополнительная литература:.....	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	15
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	15
10.1. Общесистемные требования.....	15
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	16
10.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	19
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	19

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Основы искусственного интеллекта

Целями освоения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» являются знакомство с базовыми понятиями искусственного интеллекта, с основными направлениями в развитии систем искусственного интеллекта.

Для достижения цели ставятся задачи:

- знакомство с основами искусственного интеллекта;
- знакомство с экспертными системами;
- знакомство с программными средствами, знание одного из языков логического программирования.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «09.03.03.- Прикладная информатика» (квалификация – «Прикладная информатика в экономике»).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) вариативной части Б1. Дисциплина (модуль) изучается на относится к Блоку 1 и реализуется в рамках

- по очной форме обучения в 8 семестре четвертого курса;
- по заочной форме обучения в зимнюю сессию пятого курса.

### МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Индекс

Б1.В.ДВ.10.02

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике.

### Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Дисциплина необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции ПК-1.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-1	Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.1. Знает методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей ПК-1.2 Умеет выявлять информационные потребности пользователей	<b>Знает</b> методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей <b>Умеет</b> выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

		лей, формировать требования к информационной системе ПК-1.3 Владеет методикой обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей	<b>Владеет</b> методикой обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей
--	--	--	---

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ, 108 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	48	8
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	48	8
в том числе:		
лекции	24	4
семинары, практические занятия	Не предусмотрено	Не предусмотрено
практикумы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
лабораторные работы	24	4
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	42	92
<b>Контроль самостоятельной работы</b>	18	8
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзам- замен)</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек.	Лаб.	Кон.			
1.	Введение в системы искусственного интеллекта.	16	4	4	2	6	ПК-1	Устный опрос, задание	
2.	Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах.	16	4	4	2	6	ПК-1	Фронтальный опрос, задание	
3.	Экспертные системы.	16	4	4	2	6	ПК-1	Устный опрос, задание	
4.	Логическое программирование.	18	4	4	4	6	ПК-1	Устный опрос, задание	
5.	Методология функционального Программирования.	20	4	4	4	8	ПК-1	Устный опрос, задание	
6.	Краткое введение в исчисление предикатов и доказательство теорем.	22	4	4	4	10	ПК-1	Устный опрос, задание	
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>42</b>			

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек.	Лаб.	Кон.			
1.	Введение в системы искусственного интеллекта.	12	2	-	-	10	ПК-1	Задание	
2.	Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах.	14	2	-	2	10	ПК-1	Задание	
3.	Экспертные системы.	14	-	2	2	10	ПК-1	Задание	
4.	Логическое программирование.	24	-	2	2	20	ПК-1	Задание	
5.	Методология функционального Программирования.	20	-	-	-	20	ПК-1	Задание	
6.	Краткое введение в исчисление предикатов и доказательство теорем.	24	-	-	2	22	ПК-1	Задание	
7.		<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>92</b>			

### 5.2. Тематика лабораторных занятий

1. Функциональная структура системы искусственного интеллекта.
2. Модели представления знаний.
3. Разработка и использование экспертных систем.
4. Методология объектно-ориентированного программирования.
5. Методология функционального программирования.
6. Краткое введение в исчисление предикатов и доказательство теорем.

### 5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

### 6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>ПК-1</b>					
Базовый	<b>Знает</b> методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей	Не знает методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей	В целом знает методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей	Знает методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей	
	<b>Умеет</b> выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Не умеет выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	В целом умеет выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Умеет выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	
	<b>Владеет</b> методикой обследования организации и выявления информационных потребностей	Не владеет методикой обследования организации и выявления информационных потребностей	В целом владеет методикой обследования организации и выявления информационных потребностей	Владеет методикой обследования организации и выявления информационных потребностей	
Повышенный	<b>Знает</b> методику проведения обследо-				В полном объеме знает методику проведе-



	дования организации и выявления информационных потребностей пользователей				ния обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей
	<b>Умеет</b> выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе				В полном объеме умеет выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе
	<b>Владеет</b> методикой обследования организации и выявления информационных потребностей				В полном объеме владеет методикой обследования организации и выявления информационных потребностей

## **7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

### **7.2.1. Содержание тестовых материалов по дисциплине «Основы искусственного интеллекта»**

#### **Основные понятия**

##### **1. Задание**

Основоположителем направления искусственный интеллект является ... .

*Правильные варианты ответа:* Артур Тьюринг; Тьюринг Артур; А. Тьюринг; Тьюринг А.; Тьюринг;

##### **2. Задание**

Область информатики, предметом которой является разработка компьютерных систем, обладающих возможностями, традиционно связываемыми со способностями естественного интеллекта - это ... .

*Правильные варианты ответа:* Искусственный интеллект; интеллект искусственный;

##### **3. Задание**

Все предметы и события, которые составляют основу общего понимания необходимой для решения задачи информации, называются ... .

*Правильные варианты ответа:* предметной областью; предметная область; область предметная; областью предметной;

##### **4. Задание**

Мысленно предметная область представляется состоящей из реальных или абстрактных

объектов, называемых ... .

*Правильные варианты ответа:* сущностями; сущности; сущность; сущностью;

### 5. Задание

Языки, предназначенные для описания предметных областей, называются языками ... .

*Правильные варианты ответа:* представления знаний; представления знания; представление знания; представление знаний; знаний представление;

### 6. Задание

... называется формализованное описание стандартной последовательности взаимосвязанных фактов, определяющих типичную ситуацию предметной области. *Правильные варианты ответа:* Сценарием; Сценарий;

### 7. Задание

Предметом изучения науки "искусственный интеллект" является ... .

*Правильные варианты ответа:* мышление; человеческое мышление;

## Модели представления знаний

### Виды моделей

### 8. Задание

Под логико-лингвистической моделью управления понимается такая модель управления сложным объектом, в которой используется ... информация.

*Правильные варианты ответа:* семантическая; смысловая; качественная;

### 9. Задание

Правила перехода из одного состояния объекта управления и среды в другое - это ... .

*Правильные варианты ответа:* Правила вывода;

### 10. Задание

Отметьте основы семантической сети:

- события
- комплексы признаков
- процедуры
- атрибуты
- суждения

### 11. Задание

Суждения, факты, результаты наблюдений, рекомендации - это ... .

*Правильные варианты ответа:* События; Событие;

### 12. Задание

... - это характеризующее событие, имеющее несколько значений.

*Правильные варианты ответа:* Атрибут; Атрибуты;

### 13. Задание

Специфический компонент сети, выполняющий преобразование информации - это ... .

*Правильные варианты ответа:* Процедура; Процедуры;

### 14. Задание

Фрейм -	- это некоторая структура для представления знаний которая при ее заполнении соответствующими значениями превращается в описание конкретного факта, события или ситуации.
Атрибут -	это характеризующее событие, имеющее несколько значений.
Факты -	это отношения или свойства, о которых известно, что они имеют значение "истина".

### 15. Задание

Основа фреймовой модели - ..., который состоит из имени некоторого признака, значений

этого признака

*Правильные варианты ответа:* слот;

### 16. Задание

Продукционная модель	это представление знаний с помощью развития логических моделей в направлении эффективности представления и вывода знания.
Логическая модель	это описание знаний о предметной области в виде некоторого множества утверждений, выраженных в виде логических формул, и получение решения построением вывода в некоторой формальной (дедуктивной) системе.
Фреймовая модель	основана на принципе фрагментации знаний.

## Основы языка Visual Prolog

### Основные понятия

#### 17. Задание

Пролог известен как ... язык.

*Правильные варианты ответа:* декларативный;

#### 18. Задание

Пролог базируется на предложениях ..., являющихся подмножеством формальной системы, называемой логикой предикатов.

*Правильные варианты ответа:* Хорна; Хорн;

#### 19. Задание

Установите соответствие:

объекты	objects
отношения	relations
Правила	rules

#### 20. Задание

Отношение между объектами называется ... .

*Правильные варианты ответа:* фактом; факт; фактами;

#### 21. Задание

...- это заключение, для которого известно, что оно истинно, если одно или несколько других найденных заключений или фактов являются истинными.

*Правильные варианты ответа:* Правило; Правила;

#### 22. Задание

Установите соответствие:

Заголовок -	это факт, который был бы истинным, если бы были бы истинными несколько условий.
запрос -	это когда однократно задав несколько фактов, можно задавать вопросы, касающиеся отношений между ними.

#### 23. Задание

Установите соответствие между разделами программ:

domains	домены
predicates	предикаты
clauses	предложения
goal	цели

#### 24. Задание

Объекты данных в Прологе называются ... .

*Правильные варианты ответа:* термами; терм; термы;

## Экспертные системы

## Общее представление об экспертных системах.

### 25. Задание

Выберите основные компоненты экспертных систем:

- база знаний
- компоненты приобретения знаний, объяснительного и диалогового
- анонимные переменные
- решатель (интерпретатор)
- рабочая память, называемая также базой данных

### 26. Задание

..., используя исходные данные из БД и знания из БЗ, формирует такую последовательность правил, которые, будучи примененными к исходным данным, приводят к решению задачи.

*Правильные варианты ответа:* Решатель; интерпретатор;

### 27. Задание

Экспертная система работает в двух режимах:

- приобретения знаний
- решения задач
- инициализации

### 28. Задание

Упорядочите поколения экспертных систем: 1: статические поверхностные

2: статические глубинные

3: динамические

## Типичные категории способов применения экспертных систем

### 29. Задание

Экспертные системы, осуществляющие ..., определяют вероятные последствия заданных ситуаций.

*Правильные варианты ответа:* прогноз; прогнозы;

### 30. Задание

Установите соответствие:

Диагностика	Выявление причин неправильного функционирования системы по наблюдениям
Проектирование	Построение конфигурации объектов при данных ограничениях
Планирование	Определение последовательности действий

### Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

## 7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)

по учебной дисциплине курс по выбору «Основы искусственного интеллекта»

1. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
2. Общее представление об искусственном интеллекте (ИИ).
3. Современное состояние искусственного интеллекта.
4. Система знаний. Данные и знания.
5. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. Логико-лингвистические модели управления.
6. Декларативные модели представления знаний.
7. Понятие об экспертной системе (ЭС) или инженерии знаний. Общая характеристика и признаки ЭС.

8. Примеры классических экспертных систем. Типичные категории способов применения экспертных систем.
9. Виды ЭС и типы решаемых задач. Структура и режимы использования ЭС.
10. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Задачи, решаемые в предметной области. Поколения экспертных систем.
11. Интеллектуальные информационные ЭС.
12. Представление о логическом программировании. Хорновский дизъюнкт. Процесс доказательства.
13. Основы языка Prolog. Программирование в логике. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога.
14. Арифметические выражения. Программы Prolog.
15. Рекурсия и структуры данных в программах на Прологе. Унификация и поиск с возвратом
16. Представление о функциональном программировании.
17. Разделы Турбо-Пролога.
18. Стандартные типы доменов Турбо-Пролога.
19. Описание предикатов.

### **7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

**Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания**

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература:**

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Магистратура). – DOI 10.12737/1009595. – ISBN 978-5-16-014883-0. – Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009595>
2. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 308 с. – ISBN 978-5-8114-3409-1. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/115518>
3. Белокрылов, П. Ю. Учебно-методическое пособие по курсам «Интеллектуальные информационные системы» и «Системы искусственного интеллекта и принятия решений». Синтез схем произвольной комбинационной логики в нейросетевом базисе: учебно-методическое пособие / П. Ю. Белокрылов, П. Д. Басалин, В. В. Банкрутенко. – Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. – 26 с. –

Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL:  
<https://e.lanbook.com/book/152828>

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Терёхин В.В. TURBO PROLOG. – Новокузнецк: РИО НФИ КемГУ, 2005. – 119 с.
2. Швыркин И.Н. Пролог. – М.: Финансы и статистика, 2003.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные занятия	студент должен: строго выполнять весь объем самостоятельной подготовки, указанный в описаниях соответствующих лабораторных работ; знать, что выполнению каждой работы предшествует проверка готовности студента, которая проводится преподавателем; представить отчет о проделанной работе с обсуждением полученных результатов и выводов.
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена – это подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах экзамена.

## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета.

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ.

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023г.	Действует до 15.05.2024г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	<p>Электронно-библиотечные системы:</p> <p>Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a>. Соглашение. Бесплатно.</p>	Бессрочно

## 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><i>Специализированная мебель:</i> столы ученические, стулья, доска меловая.</p> <p><i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i></p> <p><i>Технические средства обучения:</i> Телевизор, экран в комплекте с проектором с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p><i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.</p> <p>Учебно-лабораторный корпус, ауд. 205</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> </ul>	
<p>Лаборатория информационных систем и технологии для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, занятий семинарского типа, практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><i>Специализированная мебель:</i>  <i>столы ученические, стулья, доска маркерная.</i></p> <p><i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i></p> <p><i>Технические средства обучения:</i></p> <p>Персональные компьютеры в количестве 20 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p><i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.);</li> <li>– пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Контракт № 0379400000323000002/1 от 27.02.2021 г. (срок действия от 01.03.2023 до 01.03.2024));</li> <li>– Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 2846 от 18.01.2023 г.);</li> <li>– пакет визуального 3D-моделирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.  Учебно-лабораторный корпус, ауд. 509</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);</li> <li>– Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);</li> <li>– Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).</li> </ul>	
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.  <i>Специализированная мебель:</i>  столы ученические, стулья, доска меловая.  <i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i>  <i>Технические средства обучения:</i>  ноутбуки в количестве 3 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.  Учебно-лабораторный корпус, ауд. 507</p>
<p>Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.  <i>Специализированная мебель:</i> столы ученические, стулья.  <i>Технические средства обучения:</i>  Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;  стационарный видеувеличитель Clear View с монитором;  2 компьютерных роллера USB&amp;PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);  акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$;  персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.  Учебно-лабораторный корпус, каб. 102 а.</p>

### **10.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Современные профессиональные базы данных**

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

#### **Информационные справочные системы**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для лиц с ОВЗ и/или с инвалидностью РПД разрабатывается на основании «Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У. Д. Алиева».